

Die Erfindung betrifft eine Verbindungsanordnung für den Kühlkreislauf von Motoren gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1.

Kühlkreisläufe der o. g. Art besitzen im allgemeinen Gummischläuche, deren Enden durch Metallklammern oder Schellen fest mit den anderen Teilen und Verteilern des Kühlsystems fest verbunden sind. Die Schellen werden im allgemeinen mit Hilfe eines Schraubenziehers geöffnet und geschlossen.

Derartige Verbindungen besitzen jedoch zahlreiche Nachteile: Die Schläuche altern und verlieren ihre Elastizität, so daß sich der Querschnitt ändert; dies führt zu Rissen und der Anpreßdruck der Klammern oder Schellen reicht dann nicht mehr aus, um den am betreffenden Element angeschlossenen Schlauch hinreichend fest abzudichten.

Die sauren Dämpfe und die hohen Temperaturen im Motorraum führen ferner zu einer Korrosion und Zerstörung der Klammern, was die Dichtigkeit des Systems weiter beeinträchtigt.

Auch sind korrodierte Metallklammern nur schwer zu entfernen und zu ersetzen, da die Korrosion den Öffnungs- und Verschlußmechanismus blockiert.

Der Erfindung liegt daher das Problem zugrunde, eine Verbindungsanordnung zur Verfügung zu stellen, die nicht die mit den Klammern verbundenen Nachteile aufweist. D. h. eine Anordnung, die eine gute Dichtigkeit garantiert und mit der die Schläuche problemlos, rasch und ohne Werkzeug zusammenfügbar und auseinandernehmbar sind.

Dieses Problem wird durch eine Verbindungsanordnung gemäß Anspruch 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen beschrieben.

Die erfindungsgemäße Verbindungsvorrichtung für den Kühlkreislauf von Motoren weist mindestens ein rohrförmiges Element auf, das an mindestens einer Abzweigungsleitung anschließbar ist; wobei anschnappbare Verbindungsmittel und flüssigkeitsdichte Abdichtmittel zwischen dem rohrförmigen Element und der Abzweigungsleitung vorliegen.

Es werden nun nachstehend zwei bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung unter Bezug auf die begleitenden Zeichnungen beschrieben. Die Erfindung ist jedoch nicht auf diese Ausführungsformen beschränkt. Es zeigen:

Fig. 1 eine teilweise offene Seitenansicht der zwei voneinander genommenen Einzelelemente der erfindungsgemäßen Verbindungsanordnung;

Fig. 2 eine teilweise offene Seitenansicht und einen vergrößerten Ausschnitt der in **Fig. 1** gezeigten Elemente in Zusammenfügung;

Fig. 3 einen Schnitt entlang der Linie III-III von einem der in **Fig. 1** gezeigten Elemente;

Fig. 4 eine Seitenansicht von einem der in **Fig. 1** gezeigten Elemente;

Fig. 5 eine Seitenansicht einer Variante des in **Fig. 4** gezeigten Elements;

Fig. 6 den Querschnitt entlang der Linie VI-VI des Elements der **Fig. 5**;

Fig. 7 eine um 90° gedrehte Ansicht des Elements der **Fig. 5**.

Die Ziffer 1 der **Fig. 1** bezeichnet eine Verbindungsanordnung für den Kühlkreislauf von Motoren. Die Verbindungsanordnung weist ein erstes rohrförmiges Paßstück 2 auf, das auf ein zweites rohrförmiges Paßstück 9

der Abzweigungsleitung 3 aufschnappbar ist. Beide rohrförmigen Körper 2 und 9 bestehen vorzugsweise aus Kunststoff, bspw. Nylon.

Der erste Rohrkörper 2 besitzt einen Abschnitt 5, der von dem Teil 6 der Kühlkreislaufkomponente, z. B. von einem Teil des Kühlers, abgeht. Der erste Rohrkörper 2 besitzt einen rohrförmigen vorderen Endabschnitt 14, der — wie nachstehend näher erläutert — an den zweiten Rohrkörper 9 anschnappbar ist.

Das rohrförmige vordere Ende 14 besitzt einen größeren Durchmesser als der Abschnitt 5. Mit diesem ist es über eine abgeflachte konische Wand 16 verbunden. Zum Ende hin besitzt der Abschnitt 14 nach außen eine ringförmige Schulter 17 und zum verjüngenden Frontabschnitt 18 hin eine geformte rohrförmige Innenvertiefung 26.

Der zweite Rohrkörper 9 besitzt einen ersten Rohrabschnitt 13, dessen Außendurchmesser gleich dem Innendurchmesser der Leitung 3 ist. Der zweite Rohrkörper 9 ist teilweise in den Endabschnitt der Leitung 3 eingeführt und damit und der Leitung über eine einstückige Dichtungskupplung 22 fest verbunden und gesichert. Der Rohrabschnitt 13 besitzt einen ringförmigen Flansch 112 und drei ringförmige abgeflachte konische Vorsprünge 114, die zwischen dem ringförmigen Flansch 112 und der Endkante 118 des Rohrabschnitts 13 angeordnet sind. Der Querschnitt der Vorsprünge 114 nimmt dabei in Richtung zum Flansch 112 zu. Die Funktion des Flansches wird nachstehend noch näher beschrieben.

Die vordere Endkante der Leitung 3 ist so angeordnet, daß sie den Flansch 112 berührt.

Die Rohrkupplung 22 besteht vorzugsweise aus Kunststoff und ist in einem Stück auf den Abschnitt der Leitung 3 geformt, der selbst an den Rohrabschnitt 13 des Rohrkörpers 9 befestigt ist. Damit ist die Leitung 3 an den ringförmigen Vorsprüngen 114 gesichert. Die Rohrkupplung 22 besitzt auch ein einstückiges Endteil 122, das über den ringförmigen Flansch 112 greift. Und zwar zum kurzen Abschnitt des offenliegenden Teils des Rohrabschnitts 13, um zu verhindern, daß die Kupplung 22 in Richtung des rohrförmigen Abschnitts 13 zusammen mit der Leitung abrutscht.

Die Leitung 3 besitzt vorzugsweise durchgehend glatte Abschnitte 128 und erweiterte Abschnitte 129, die starren und flexiblen Leitungsabschnitten entsprechen. Die Leitung kann somit leicht zu den verschiedenen Komponenten des Kühlkreislaufes im Motorraum verlegt werden.

Die Leitung 3 selbst kann einwandig sein und aus Kunststoff (wie gezeigt) bestehen. Oder sie kann eine erste Innenwand und eine zweite Außenwand besitzen, die aus verschiedenen Materialien, wie Polyethylen und Nylon, bestehen können, aber miteinander fest verbunden sind.

In den **Fig. 3** und **4** ist dargestellt, daß der Rohrkörper 9 als ein Stück mit zwei flexiblen diametral entgegengesetzten Fortsätzen 19 geformt ist. Die Fortsätze 19 gehen vom äußeren Ringabschnitt 20 auf dem Zwischenstück des Rohrkörpers aus. Die Fortsätze 19 besitzen einen ersten Abschnitt 21, der zu dem Körper 9 parallel ist; einen mehr radial nach außen angeordneten zweiten Abschnitt 31, der gleichfalls parallel zu dem Körper 9 ist; und einen ringförmigen Endkörper 23, der von der vorderen Endkante 30 des vorderen Rohrabschnitts 34 des Körpers 9 ringförmig getrennt ist.

Der Ringkörper 23 besitzt an den Fortsätzen 19 zwei im wesentlichen trapezoide Abschnitte 35 mit größerem

Querschnitt. Die längere Seite der trapezoiden Abschnitte 35 ergibt jeweils eine Wand 24, die — wie nachstehend näher beschrieben — zur Schulter 17 paßt, so daß eine Schnappverbindung zwischen den Rohrkörpern 2 und 9 erreicht wird.

Das vordere Ende 34 des Körpers 9 besitzt einen stufenweise abnehmenden Querschnitt. Und seine äußere Kontur entspricht im wesentlichen der des rohrförmigen Innenlochs 26 von Rohrabschnitt 14. Es soll auch mit diesem zusammenpassen. Die Außenfläche des Abschnitts 34 weist ferner zwei ringförmige Rillen 27 mit rechteckigem Querschnitt auf. In den Rillen 27 befinden sich dann jeweils flüssigkeitsdichte Dichtungsringe 28.

Die Fig. 2 zeigt den Gebrauch der rohrförmigen Verbindungskörper 2 und 9. Der vordere Abschnitt 14 des Körpers 2 wird zwischen dem ringförmigen Körper 23 und dem vorderen Abschnitt 34 des Rohrkörpers 9 geschoben. Der Körper 9 wird dann in Richtung des Körpers 2 gedrückt, so daß das Teil 34 in die Vertiefung 26 eingreift.

Wird der Körper 2 wie vorstehend beschrieben in den Körper 9 eingeschoben, so wird der ringförmige Körper 23 durch den von Abschnitt 14 ausgeübten Druck senkrecht zur Einschubrichtung gebogen. Der Abschnitt 14 kann dann zum Abschnitt 34 rutschen, bis das vordere Ende 18 von Abschnitt 14 den äußeren Ringabschnitt 20 des Rohrkörpers 9 berührt. In dieser Position kann dann der Abschnitt 35 auf den Abschnitt 14 zurückschnappen, da die Wände 24 auf die Schulter 17 drücken, so daß eine stabile Verbindung der Körper 2 und 9 erreicht wird.

In der vorgenannten Position drückt auch die Innenwand der Vertiefung 26 des Abschnitt 14 auf die Dichtungsringe 28. Die Verbindungsanordnung ist somit auch gegenüber Flüssigkeiten dicht.

Beim Auseinandernehmen der rohrförmigen Körper 2 und 9 werden zwei Zacken (Bezugszeichen 50 und in Fig. 2 durch unterbrochene Linien angedeutet) eines gabelartigen Werkzeugs (nicht gezeigt) in die Spalten zwischen Abschnitt 14 und den Abschnitten 31 der biegsamen Fortsätze 19 geschoben. Der ringförmige Körper 23 wird dadurch radial nach außen gebogen und geweitet (bei angewinkelten Zacken 50 z. B. durch weiteres Einschieben des Werkzeugs). Die Wände 24 heben dabei von der Schulter 17 ab und die Körper 2 und 9 können voneinander schnappen. In diesem Moment wird der Körper 9 vom Körper 2 weggezogen und der Frontabschnitt 34 aus dem Loch 26.

Die Fig. 5 bis 7 zeigen eine weitere Ausführungsform des Rohrkörpers 9, die nachstehend mit 9' beziffert ist. Der weiteren Ausführungsform fehlt der ringförmige Körper 23, und die freien Enden der zwei flexiblen Fortsätze 19 besitzen nur noch die Abschnitte 35. An den Abschnitten 31 der flexiblen Fortsätze 19 befinden sich jeweils Anhänger 55, die einen rechteckigen Querschnitt und eine axialen Längsrippe 56 besitzen. Die Anhänger 55 erstrecken sich zu den Abschnitten 35 integral und entgegengesetzt nach außen und sind zum Rohrkörper 9' parallel.

Die Rohrkörper 2 und 9' sind im wesentlichen genauso wie beim Rohrkörper 9 in den Fig. 1 bis 4 miteinander verbunden.

Die Körper 2 und 9' können jedoch durch Drücken an den Enden der Anhänger 55 zur Mitte des Körpers 9' hin voneinandergenommen werden. Ein gabelartiges Werkzeug ist nicht mehr erforderlich. Beim Drücken der Enden bewegen sich die Abschnitte 35 von der Achse des Körpers 9' weg, die Wände 24 heben dann von der Schulter 17 ab und die Körper 2 und 9' schnappen

auseinander.

Die erfindungsgemäße Verbindungsanordnung stellt eine rasche problemfreie Schnappverbindung für die Rohrkörper 2 und 9 oder 9' dar. Die Nachteile des Standes der Technik werden somit überwunden. Zum Verbinden der Körper sind keine Werkzeuge erforderlich. Im Falle des rohrförmigen Körpers 9' auch nicht mehr für das Auseinandernehmen. Ferner wird eine gute Dichtigkeit erreicht, da der Verbindungsabschnitt zwischen den Frontabschnitten 14 und 34 vergleichsweise lang ist. Die Dichtung wird im weiteren auch durch Dichtungsringe 28 verbessert. Da die Rohrkörper 2 und 9 sowie 9' aus Kunststoff bestehen, sind diese nicht so der Abnutzung und Korrosion unterworfen, wie dies bei den bisherigen Metallklammern der bekannten Verbindungsanordnungen der Fall war.

Einem Fachmann ist offensichtlich, daß die vorstehend beschriebene und dargestellte Anordnung, ohne vom Erfindungsgedanken abzuweichen, änderbar ist. So sind beispielsweise die Zahl der Verbindungsabschnitte oder die Form und Anordnung der aufschnappbaren Verbindungsmittel variabel; oder es können an den Rohrkörpern 2 und 9 bzw. 9' Komponenten eines Hydraulikkreises angeschlossen sein. Der Rohrkörper 2 kann auch genauso wie der Rohrkörper 9 an eine Leitung 3 angeschlossen sein; oder das Element 6 kann ein Abschnitt eines mehrwegigen Rohrverteilers sein.

Patentansprüche

1. Verbindungsanordnung (1) für den Kühlkreislauf von Motoren mit mindestens einem Rohrelement (2), das an mindestens eine Abzweigungsleitung (3) anschließbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwischen dem Rohrelement (2) und der Abzweigungsleitung (3) schnappbare Verbindungseinrichtungen (35, 17) und flüssigkeitsdichte Dichtungsmittel (28) vorliegen.
2. Verbindungsanordnung gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die schnappbaren Verbindungseinrichtungen einen ersten Rohrkörper (9), der mit der Abzweigungsleitung (3) in Verbindung steht, und einen zweiten Rohrkörper (14), der mit dem Rohrelement (2) in Verbindung steht, aufweisen, wobei der erste Rohrkörper (9) oder der zweite Rohrkörper (14) Einrichtungen (35, 17) für eine schnappbare Verbindung zu dem jeweils anderen — ersten oder zweiten — Rohrkörper (9, 14) besitzt.
3. Verbindungsanordnung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die schnappbare Verbindungseinrichtung auf dem Rohrkörper (9) mindestens einen Vorsprung (35) aufweist, der zumindest teilweise innen zu einer entsprechenden Vertiefung (17) auf dem anderen Rohrkörper (14) paßt.
4. Verbindungsanordnung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die schnappbare Verbindungseinrichtung mindestens zwei vorspringende Abschnitte (35) auf den Fortsätzen (19) des Rohrkörpers (9) aufweist.
5. Verbindungsanordnung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die zwei vorspringenden Abschnitte (35) diametral entgegengesetzt sind.
6. Verbindungsanordnung nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß die vorspringenden Abschnitte (35) jeweils Anhänger (55) besitzen, die von Hand in Richtung zur Achse des Hauptteils (34)

vom Rohrkörper (9) bewegbar sind, um den anderen Rohrkörper (14) freizugeben.

7. Verbindungsanordnung nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß die vorspringenden Abschnitte (35) durch einen elastisch verformbaren ringförmigen Körper (23) verbunden sind; der ringförmige Körper (23) coaxial zum Rohrkörper (9) ist und vom Hauptteil (34) des Rohrkörpers (9) diametral getrennt ist.

8. Verbindungsanordnung nach einem der vorangegangenen Ansprüche 3 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den vorspringenden Abschnitten (35) und dem Hauptteil (34) vom Rohrkörper (9) ein Spalt mit Vertiefungen (17) zur Aufnahme der Vorsprünge (35) vorliegt, der den Hauptteil (18) des anderen Rohrkörpers (14) aufnehmen kann.

9. Verbindungsanordnung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den Hauptteilen (18, 34) der beiden Rohrkörper (14, 9) Dichtungsmittel (28) vorliegen.

10. Verbindungsanordnung nach einem der vorangegangenen Ansprüche 2 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die zwei Rohrkörper (9, 14) aus Kunststoff bestehen.

11. Verbindungsanordnung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der erste Rohrkörper (9) an der Abzweigungsleitung (3) durch eine mitgeformte Kupplung (22) befestigbar ist.

12. Verbindungsanordnung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Abzweigungsleitung (3) durchgehend glatte Abschnitte (128) und erweiterte Abschnitte (129) aufweist, die starren und flexiblen Leitungsabschnitten entsprechen.

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

40

45

50

55

60

65

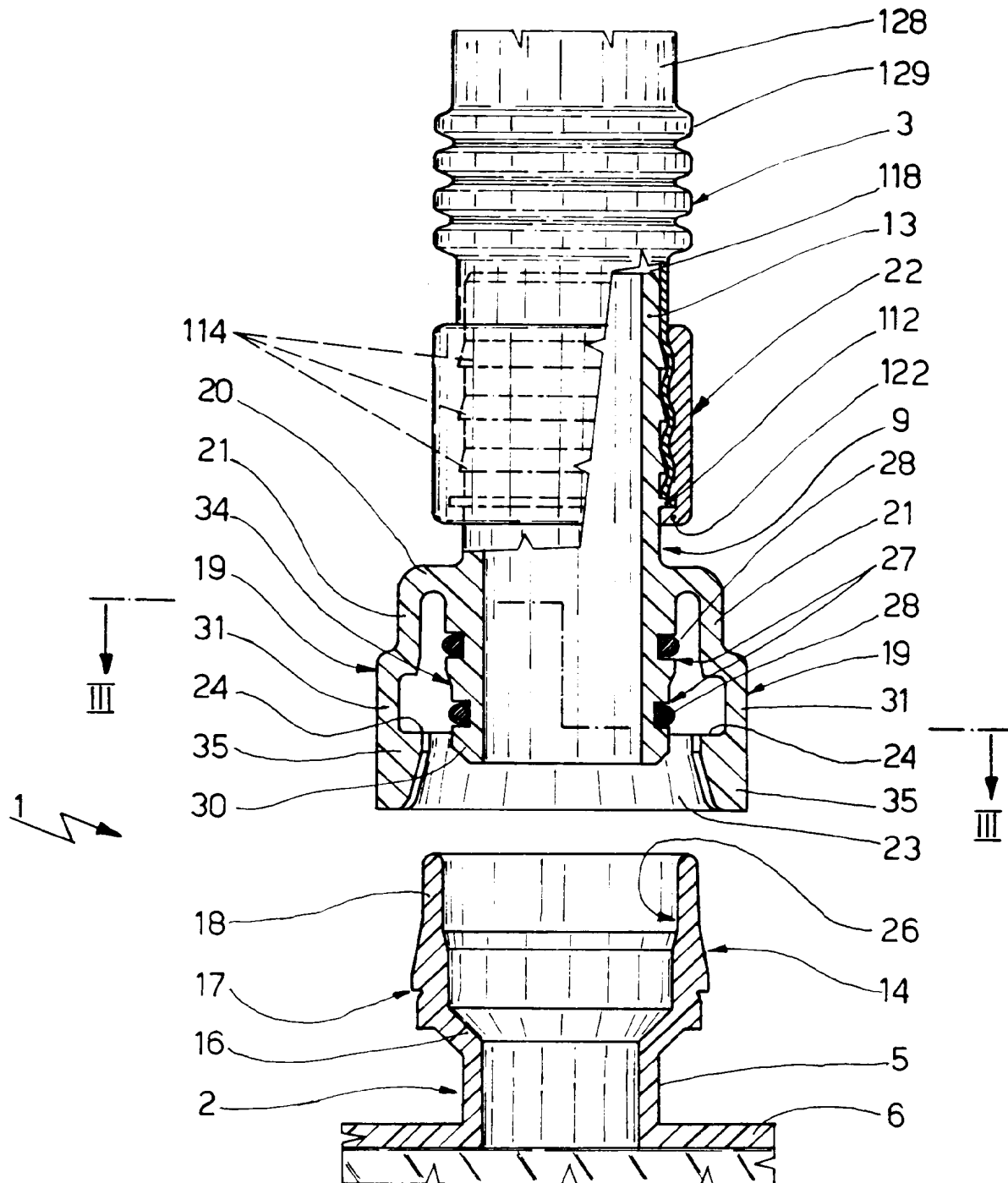


Fig.1

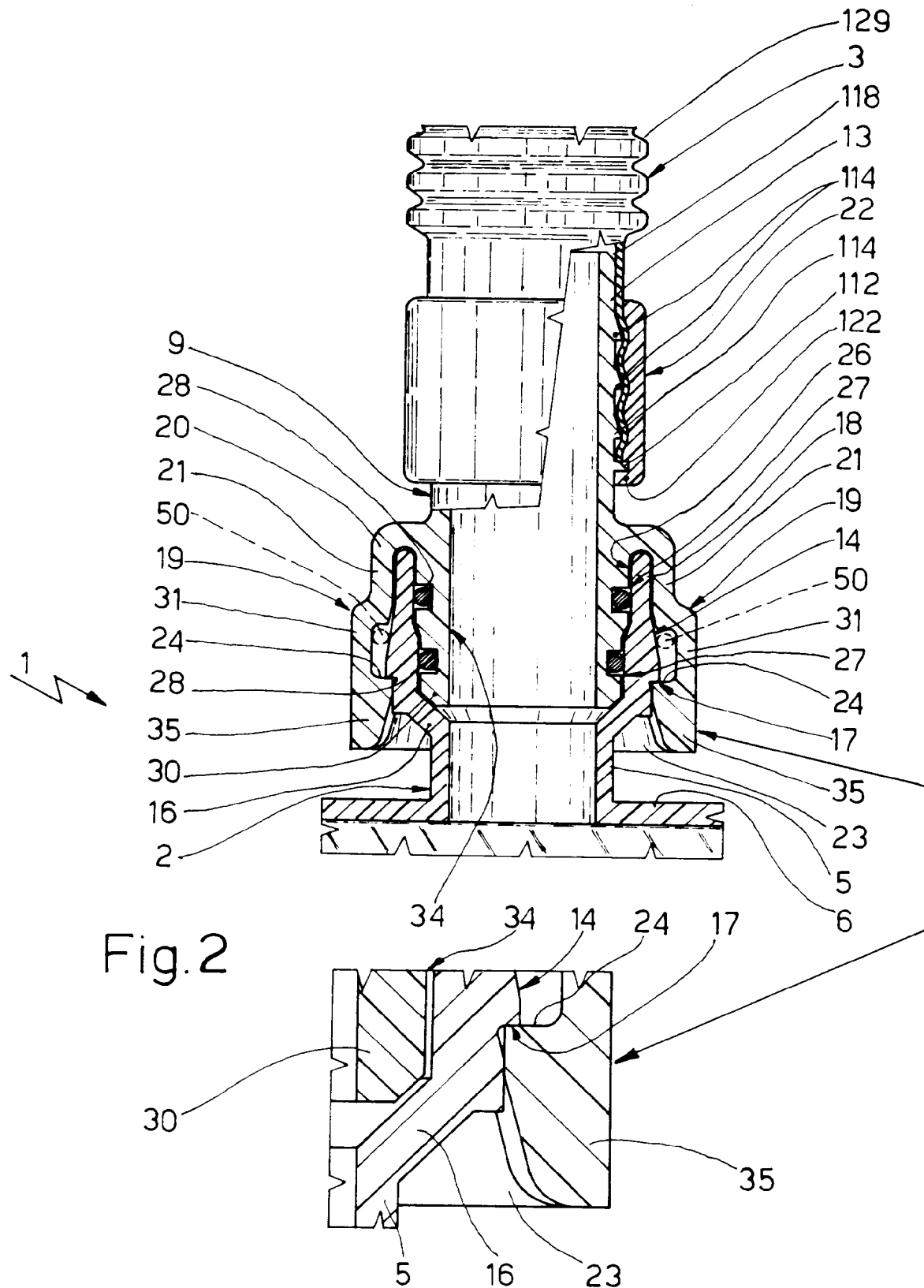


Fig. 2

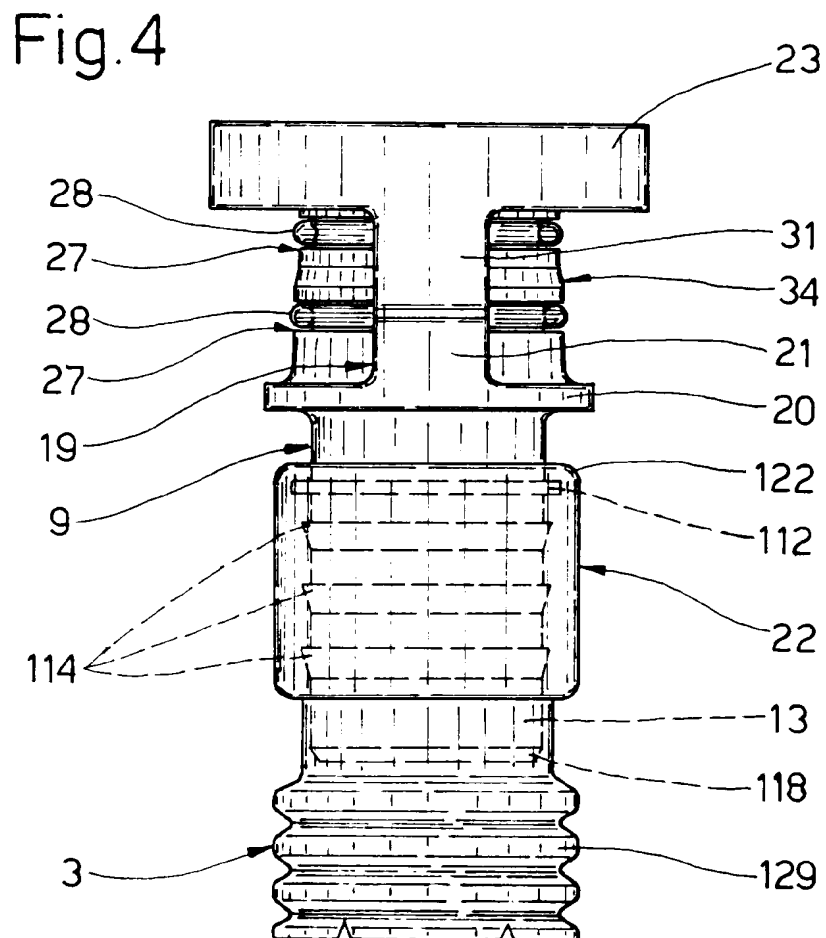
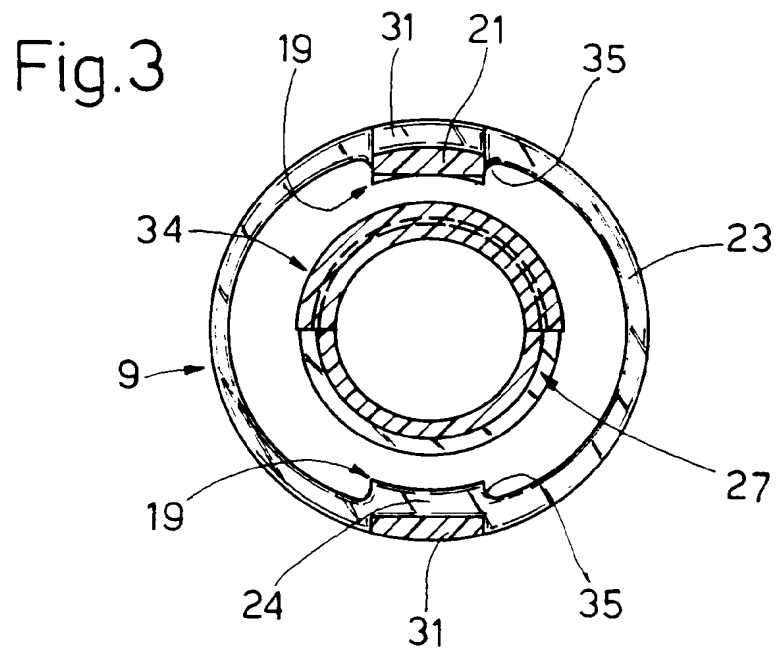


Fig.5

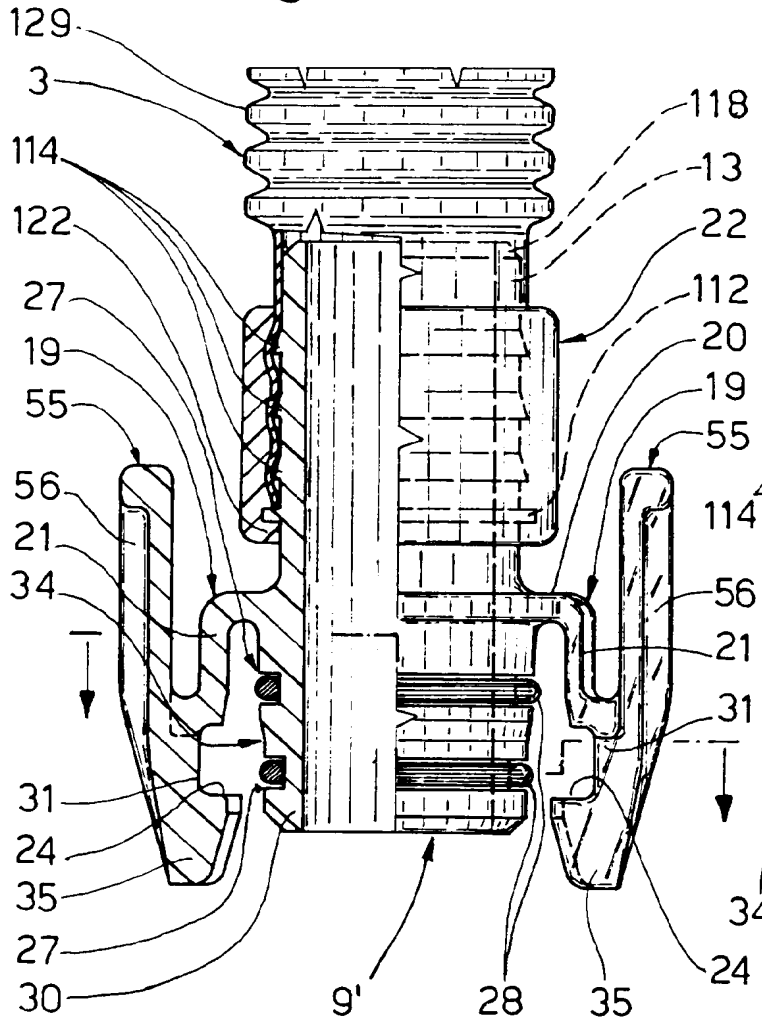


Fig.7

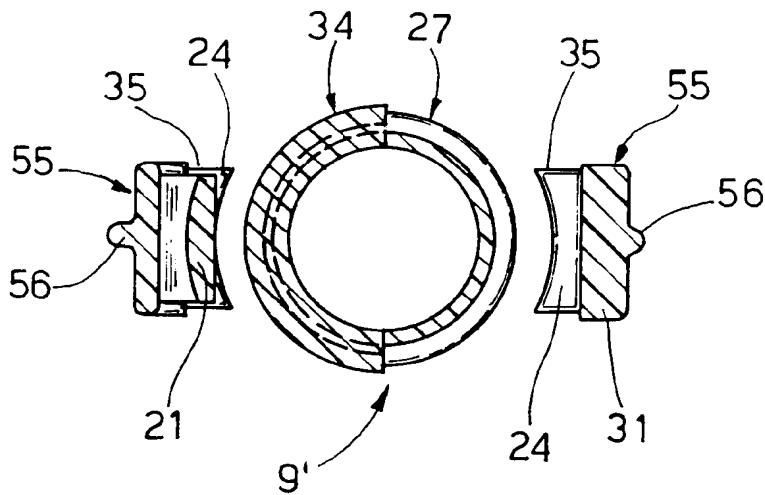
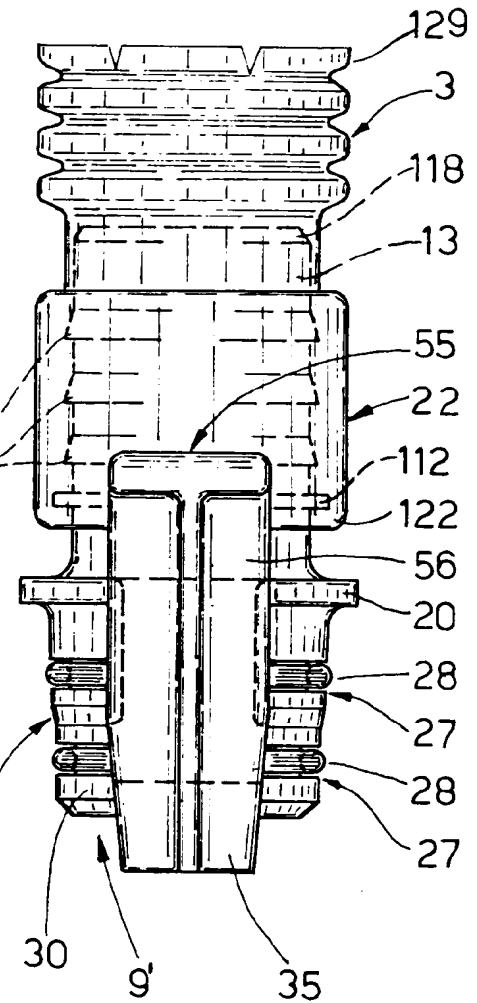


Fig.6